

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-122331

(43)Date of publication of application : 28.04.2000

(51)Int.Cl.

G03G 7/00

(21)Application number : 10-293132

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 15.10.1998

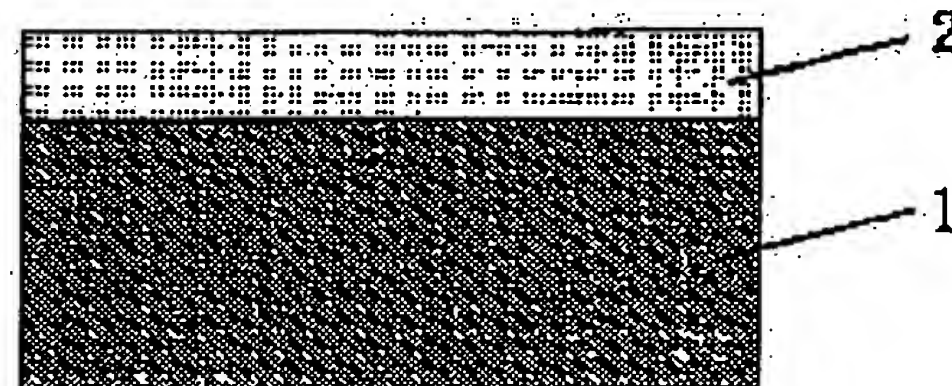
(72)Inventor : HAYASHI MASAFUMI
IKEUCHI NOBUO

(54) IMAGE RECEIVING SHEET

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an image receiving sheet which ensures good toner fixability, always gives high quality images, little in environmental dependency which keeping constant surface resistivity and is used even in an electrophotographic system in which silicone oil is not used for toner fixation.

SOLUTION: A layer containing fine metal particles and/or an electrically conductive polymer having π -electron conjugated double bonds and a binder is disposed on, at least, one surface of a substrate 1 to obtain the objective image receiving sheet. Since fine metal particles and/or an electrically conductive polymer is used, the surface to be coated is not sticky nor transferred to a contacting surface during storage, thus causing no change of the surface resistivity. Since the fine metal particles and/or the electrically conductive polymer are not an ion-conducting material, the surface resistivity does not vary even when the environment (temperature, humidity) around the sheet varies. The sheet ensures good toner fixability, is excellent in image quality and has good suitability to transport in an electrophotographic copying machine and a printer.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-122331

(P2000-122331A)

(43)公開日 平成12年4月28日(2000.4.28)

(51)IntCl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 0 3 G 7/00

G 0 3 G 7/00

B

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願平10-293132

(22)出願日 平成10年10月15日(1998.10.15)

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 林 雅史

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72)発明者 池内 伸穂

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74)代理人 100111659

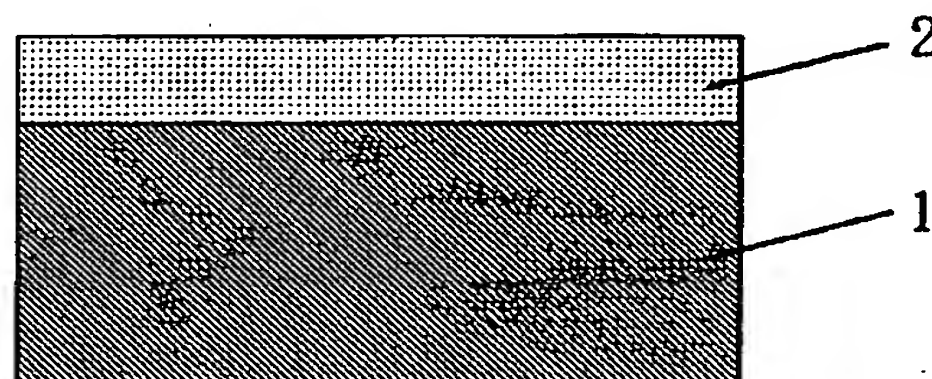
弁理士 金山 聡 (外1名)

(54)【発明の名称】 受像シート

(57)【要約】

【課題】 トナー定着性が良好で画像品質に安定して優れ、環境依存性が少なく、表面抵抗率が一定し、トナー定着時にシリコンオイルを使用しない電子写真方式でも使える受像シートを提供することを目的とする。

【解決手段】 基材1の少なくとも一方の面に、金属微粒子及び／または π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーとバインダーを含有する層が設けられていることにより、上記の金属微粒子及び／または導電性ポリマーを使用しているため、塗工面がべたついたり、シート保存時に接触面に移行して、表面抵抗率が変化することがない。また、上記の金属微粒子及び／または導電性ポリマーはイオン伝導性材料でないため、シート周辺的环境(温度、湿度)が変化しても、表面抵抗率が変化することがない。したがって、トナー定着性が良好で画像品質に優れ、電子写真複写機、プリンターにおける搬送適性が良好となる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基材の少なくとも一方の面に、金属微粒子及び／または π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーとバインダーを含有する層が設けられていることを特徴とする受像シート。

【請求項 2】 前記の含有層が、受容層であることを特徴とする上記の請求項 1 に記載する受像シート。

【請求項 3】 前記の含有層が、受像面及び／または裏面の最外層の帯電制御層であることを特徴とする上記の請求項 1 または 2 に記載する受像シート。

【請求項 4】 前記の含有層中のバインダーが、ポリエステル樹脂及び／または、エポキシ樹脂であることを特徴とする上記の請求項 1 に記載する受像シート。

【請求項 5】 前記のポリエステル樹脂及び／またはエポキシ樹脂が、水分散型あるいは水溶性であることを特徴とする上記の請求項 4 に記載する受像シート。

【請求項 6】 前記のポリエステル樹脂及び／またはエポキシ樹脂の重量平均分子量が 5000～50000 で、重量平均分子量／数平均分子量の比が 1.5～10 の範囲であり、30℃における貯蔵弾性率が 10^5 Pa 以上で、貯蔵弾性率が 1000 Pa になる温度が 150℃以下であることを特徴とする上記の請求項 4 に記載する受像シート。

【請求項 7】 前記の含有層中の金属微粒子がアンチモンでドーブした酸化スズであることを特徴とする上記の請求項 1～6 のいずれかに記載する受像シート。

【請求項 8】 前記の酸化スズは、繊維長が 2 μ m 以下でアスペクト比が 50 以下の針状であることを特徴とする上記の請求項 7 に記載する受像シート。

【請求項 9】 前記の含有層中の π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーが、ポリチオフェンであることを特徴とする上記の請求項 1～8 のいずれかに記載する受像シート。

【請求項 10】 前記の含有層中の π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーが、ポリアニリンであることを特徴とする上記の請求項 1～8 のいずれかに記載する受像シート。

【請求項 11】 前記の含有層の表面電気抵抗率が、10℃30%～30℃80%の環境で、常に $10^8 \sim 10^{13} \Omega/sq$ であり、環境 10℃30%の表面電気抵抗率を A、環境 30℃80%の表面電気抵抗率を B とした時、

$$A/B \leq 100$$

の関係である一定抵抗を有することを特徴とする上記の請求項 1～10 のいずれかに記載する受像シート。

【請求項 12】 前記の受像シートの平行線透過率が 70%以上であることを特徴とする上記の請求項 1～11 のいずれかに記載する受像シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、静電潜像をトナー現像して形成した可視像を転写記録するための受像シートに関し、特に受像シートの表裏面が有している表面電気抵抗率により画像品質が著しく左右される電子写真方式の複写機及びプリンタに使用される受像シートに関するものである。さらには、透明性が高い受像シートである OHP 用受像シートにも適用できる。

【0002】

【従来の技術】最近、電子写真方式を使用して、イエロー、マゼンタ、シアンの 3 色または上記の 3 色にブラックを加えた 4 色のトナーの混色によりフルカラー画像の形成方法が実用化されている。この電子写真方式で用いられる受像シートは、文字や画像などの記録情報を、確実に記録保持するため、一般的に、基材上に、受容層を形成した構成をとっている。この受像シートは、例えば、講演会、学校、企業、その他の説明会や展示会などで使用されている情報伝達手段として、OHP（オーバーヘッドプロジェクター）用で用いられている。電子写真方式の印字機構は、感光体で形成した画像を受像シートに転写させる時に、帯電による電氣的モーメントによりトナーを転写させるため、受像シートの表面抵抗率の制御が必要になっている。

【0003】プラスチックベース基材に、電子写真方式で印字する場合、表裏面の電気抵抗率により画像品質がかなり異なってくる。これらを制御するために、従来はトナー受容層の下側や最表面に薄膜の帯電防止層を設けていた。従来使用されてきた帯電防止層は、その殆どがイオン伝導性材料を用いているため、原理的に湿度変化により抵抗率が 2～3 桁変化する。そこで環境に依存しない一定抵抗を有する材料として電子伝導、金属伝導等の原理を用いた方式が考えられる。例えば、カーボンブラックはストラクチャーの相互接触による電子伝導で一定抵抗を示すが、それ自体の色によりかなり用途が限定されてくる。また、現在の電子写真方式を用いたフルカラー複写機やプリンタでは、トナー定着時にトナーを溶解、定着する際、熱、圧により、トナーのオフセット、さらには受容層を設けた OHP シートでは受容層のオフセットが発生するため、定着時にはシリコンオイルを定着ローラーに塗布する手法が一般的である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の電子写真方式で用いられる受像シートは、トナー定着性や電子写真複写機、プリンタにおける搬送適性等にバランス良く、優れたものがなく、特にトナーを重ねて定着するフルカラーの方式に適したものがなかった。例えば、特開昭 48-81539 号公報等では、トナー定着性を向上し、かつ良好なシート搬送性を得るために、シートに第 4 級アンモニウム塩基に代表されるような界面活性剤を含有する樹脂溶液を塗工して、その表面固有抵抗を特定の範囲に規定することが開示されている。しかし、上

記の界面活性剤は低分子量であり、表面抵抗率を下げるために、界面活性剤濃度を高くする必要があり、その塗工面がべたついたり、シート保存時に界面活性剤が接触面に移行して、表面抵抗率が変化してしまうという問題がある。

【0005】受像シートの受容面及び裏面の表面抵抗率が $10^{14} \Omega$ 以上になると、トナー転写時に、画像の乱れが生じたり、受像シートに埃等が付着し、画質を損なうという問題がある。また、例えば、特開昭62-238576号公報等では、帯電防止性能を有する樹脂として、第4級アンモニウム塩基を有するアクリル樹脂を塗工して電気抵抗を制御することが開示されている。このアクリル樹脂は、接触面への移行の問題は解消されるが、イオン伝導性材料のため、シート周辺的环境（温度、湿度）により表面抵抗率が変化してしまうという問題がある。そこで、本発明の目的は、上記の問題を解決するために、トナー定着性が良好で画像品質に優れ、電子写真複写機、プリンターにおける搬送適性が良好であり、シートの周辺環境に影響されない、一定の表面抵抗を有する受像シートを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の受像シートは、基材の少なくとも一方の面に、金属微粒子及び／または π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーとバインダーを含有する層が設けられていることを特徴とする。前記の含有層が、受容層であることが好ましい。また、前記の含有層が、受像面及び／または裏面の最外層の帯電制御層であることが好ましい。前記の含有層中のバインダーが、ポリエステル樹脂及び／または、エポキシ樹脂であることが好ましい。また、前記のポリエステル樹脂及び／またはエポキシ樹脂が、水分散型あるいは水溶性であることが望ましい。前記のポリエステル樹脂及び／またはエポキシ樹脂の重量平均分子量が5000～50000で、重量平均分子量／数平均分子量の比が1.5～1.0の範囲であり、30℃における貯蔵弾性率が 10^5 Pa以上で、貯蔵弾性率が1000 Paになる温度が150℃以下であることが好ましい。

【0007】前記の含有層中の金属微粒子がアンチモンでドーブした酸化スズであることが好ましい。また、前記の酸化スズは、繊維長が2 μ m以下でアスペクト比が50以下の針状であることが好ましい。また、前記の含有層中の π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーが、ポリチオフェンであることが好ましい。さらに、前記の含有層中の π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーが、ポリアニリンであることが望ましい。前記の含有層の表面電気抵抗率が、10℃30%～30℃80%の環境で、常に $10^8 \sim 10^{13} \Omega / sq$ であり、環境10℃30%の表面電気抵抗率をA、環境30℃80%の表面電気抵抗率をBとした時、

$$A/B \leq 100$$

の関係である一定抵抗を有することが好ましい。また、前記の受像シートの平行線透過率が70%以上であることが好ましい。

【0008】本発明の作用は、以下の通りである。本発明は、基材の少なくとも一方の面に、金属微粒子及び／または π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーとバインダーを含有する層が設けられていることにより、上記の金属微粒子及び／または導電性ポリマーを使用しているため、塗工面がべたついたり、シート保存時に接触面に移行して、表面抵抗率が変化することがない。また、上記の金属微粒子及び／または導電性ポリマーはイオン伝導性材料でないため、シート周辺的环境（温度、湿度）が変化しても、表面抵抗率が変化することがない。したがって、トナー定着性が良好で画像品質に優れ、電子写真複写機、プリンターにおける搬送適性が良好となる。

【0009】

【発明の実施の形態】次に、電子写真用受像シートの具体例を挙げて、本発明をさらに詳細に説明する。尚、本発明に関わる受像シートは、静電潜像をトナー現像して形成した可視像を転写記録するための受像シート全般を包含しており、電子写真記録用受像シートだけに限定されるものではない。図面を基に、本発明の実施の形態について説明する。図1は、本発明の受像シートの一つの実施の形態を表す縦断面図であり、基材1の一方の面に、受容層2を設けた受像シートであり、受容層2が金属微粒子及び／または π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーとバインダーを含有する層である。

【0010】また、図2～5は、本発明の受像シートの他の実施の形態を表す縦断面図であり、図2は基材1の一方の面に、プライマー層4を介して受容層2を設けていて、受容層2が上記と同様に金属微粒子及び／または導電性ポリマーとバインダーを含有する層である。図3は、基材1の一方の面に、プライマー層4を介して受容層2を設け、さらに基材1の他方の面に帯電制御層32を設けた構成であり、受容層2及び／または帯電制御層32が、上記と同様に金属微粒子及び／または導電性ポリマー含有層である。また、図4は、基材1の一方の面に、プライマー層4を介して受容層2を設け、さらに基材1の他方の面に、帯電制御層32を介して背面層5を設けていて、受容層2が上記と同様に金属微粒子及び／または導電性ポリマー含有層である。尚、背面層は、トナー転写時に悪影響を及ぼさなければ、一般的なイオン伝導性材料を用いても良く、さらにスリップ性を考慮して搬送性を向上させる機能をもたせても良い。さらに、図5は基材1の一方の面に、受容層2を設け、その受容層2の上に帯電制御層31を設けた構成であり、帯電制御層31が、上記と同様に金属微粒子及び／または導電性ポリマー含有層である。

【0011】上記のように、本発明の受像シートは、金属微粒子及び／または π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーとバインダーを含有する層を、受容層として、また受像面、裏面の最表面の帯電制御層として、使用することができる。基材の受像面側に設けられた金属微粒子及び／または π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーとバインダーを含有する層は、主に受像面の表面電気抵抗率を調節する機能を有し、裏面側に設けられた金属微粒子及び／または π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーとバインダーを含有する層は、主に裏面の表面電気抵抗率を調節する機能を有する。このような金属微粒子及び／または π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーとバインダーを含有する層を受像面と裏面のいずれの面に形成できるが、両面に設けることも可能である。尚、基材の裏面側の表面電気抵抗率があまり高くない場合には、裏面側の金属微粒子及び／または π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーとバインダーを含有する層を設けなくてよい。

【0012】上記の金属微粒子及び／または π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーは、帯電制御剤として機能するものである。金属微粒子としては、例えば、酸化スズ (SnO_2)、酸化亜鉛 (ZnO)、酸化インジウム (In_2O_3)、酸化チタン (TiO_2) 等が挙げることができ、これらの1種あるいは2種以上の組合せを使用することができる。このような金属微粒子は、平均粒径が0.01~1.0 μm の範囲にあるものが好ましい。また、上記のような金属微粒子は、必要に応じてドーパントを添加しても良く、ドーパントは、例えば、 SnO_2 の場合はSb (アンチモン)、 ZnO の場合はAl (アルミニウム)、また In_2O_3 の場合はSnが一般的に使用される。尚、上記の金属酸化物は、1種類でも、他の種類と組み合わせて使用してもよい。さらに、上記金属酸化物は、 SnO_2 または、Sbでドーパされた SnO_2 で被覆されていても良い。

【0013】さらに上記のような金属微粒子は針状粒子であっても良く、この場合、長軸が0.1~2 μm の範囲内にあり、アスペクト比が10~50の範囲内にある針状粒子が好ましい。このような針状の金属微粒子を使用することにより、球状の金属微粒子よりも少ない量で抵抗率制御が可能になるため、その金属微粒子を含有する層の透明性が向上し、受像シートをOHPのような透過光により記録画像を観察するような用途に使用する場合に、透過画像の品質を高めることができる。本発明の受像シートでは、金属微粒子として塗工適性、表面電気抵抗率の安定性と金属電気伝導性、価格等の点から、 SnO_2 あるいは、 SnO_2 で被覆された金属酸化物や、特にアンチモンでドーパした酸化スズが好ましく用いられる。

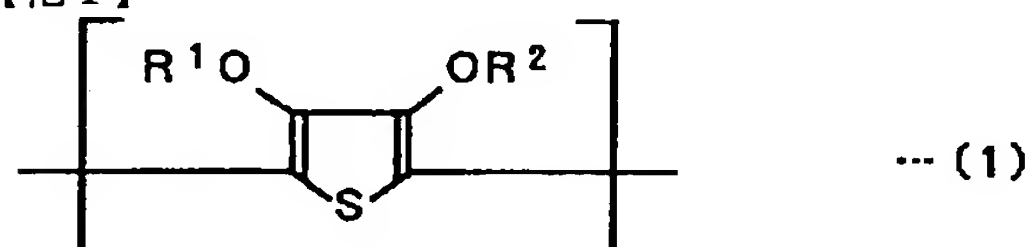
【0014】上記の金属微粒子を含有した層の塗工液の配合として、金属微粒子の重量/熱可塑性樹脂 (バイン

ダー) の重量=0.2~2.0が好ましい。金属微粒子の重量/熱可塑性樹脂の重量比が0.2未満では、金属微粒子の量が少ないため、形成される層の表面電気抵抗率が安定しない。また、金属微粒子の重量/熱可塑性樹脂の重量比が2.0を越えると、特にアンチモンでドーパされた酸化スズの場合、その金属微粒子の特有の色が目立ち、好ましくない。(アンチモンでドーパされた酸化スズの場合、青味の色が表面に目立って出てくる。) 上記の金属微粒子は、その微粒子表面を親水性処理を施したり、界面活性剤、エチレングリコール等の既知の分散剤を添加して、バインダー樹脂水溶液中に分散させることが好ましく行われる。

【0015】次に、 π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーとしては、例えば、ポリチオフェン、ポリアニリン、スルホン化ポリアニリン、化学的にドーピングしたポリアセチレン、ポリパラフェニレン、ポリフェニレンビニレン、ポリパラフェニレンスルフィド、化学的に重合とドーピングしたポリピロール、熱処理により生成したフェノール樹脂の熱処理物、ポリアミドの熱処理物、ペリレン酸無水物の熱処理物等が挙げられる。上記の π 電子共役系構造を有する導電性ポリマーとして、特にスルホン基でドーピングしたポリアニリンやポリチオフェンが有用である。本発明の受像シートの金属微粒子及び／または π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーとバインダーを含有する層において、 π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーとしてポリチオフェンを使用することができる。

【0016】帯電制御剤としてのポリチオフェンは、下記一般式(1)で表される繰り返し単位からなる構造を有している。

【化1】



上記式(1)において、 R^1 及び R^2 は、それぞれ独立して水素又は炭素数1~4のアルキル基を表わすか、或いは、一緒になって置換されていてもよい炭素数1~4のアルキレン基を形成する。炭素数1~4のアルキル基としては、例えば、メチル基、エチル基等を例示することができる。

【0017】炭素数1~4のアルキレン基としては、例えば、アルキル置換されていてもよいメチレン；それぞれ炭素数1~12のアルキル基又はフェニル基で置換されていてもよい1,2-エチレン又は1,3-プロピレン；1,2-シクロヘキシレン；2,3-ブチレン；2,3-ジメチル-2,3-ブチレン；2,3-ペンチレン等を例示することができる。1,2-エチレン等の1,2-アルキレン基は、エテン、プロプ-1-エン、

ヘキシ-1-エン、オクト-1-エン、デス-1-エン、ドデス-1-エン等の α -オレフィン或いはスチレンを臭素化して得られる1,2-ジブロモアルカンから誘導することができる。アルキレン基の中では、メチレン、1,2-エチレン、及び1,3-プロピレンが好ましく、1,2-エチレンが特に好ましい。

【0018】式(1)で表わされる繰り返し単位からなるポリチオフェンは、 π 共役2重結合を有する電子伝導性ポリマーであり、従来のイオン伝導性材料とは異なり環境変化によっても帯電制御能力が変動しにくく、周囲環境が変化しても常にほぼ一定の帯電制御性を発揮する。従って、かかるポリチオフェンを受像シートの帯電制御剤として用いることにより、周囲環境の変化に影響されることなく、常にトナー定着性が良好で画像品質に優れ、かつ、電子写真複写機或いはプリンター内での搬送性も良好な受像シートが得られる。

【0019】また、かかるポリチオフェンは透明性が高いため、OHP用の受像シートを作成するのに利用できる。本発明に係る受像シートに、特に透明性が求められる場合には、その光線の透過率を70%以上にする
20 ことができる。なお、カーボンブラックは電子伝導性或いは金属伝導性を有しているが、透明性がないので、ポリチオフェンのようにOHP用に利用することはできない。さらに、かかるポリチオフェンはポリマーであり、従来の低分子帯電制御剤とは異なり、含有層からブリードアウトしにくいので、受像シートのベタツキや、保存中における帯電制御能力の低下や、ブリードアウトした帯電制御剤によるトナー受容層の汚染(裏移り)をほとんど起こさない。

【0020】上記のポリチオフェンは、水、又は、水と水混和性有機溶剤(例えば、メタノール、エタノール、アセトン等)の混合溶剤中に、ポリ陰イオンの共存下で部分的に正の電荷を帯びて溶解又は分散する。従って、かかるポリチオフェンを含有する帯電制御層用塗工液又は受容層用塗工液などの塗工液を調整して受像シートの基材上に塗布することにより、ポリチオフェンを含有する層を容易に形成することができる。ポリ陰イオンの供給源としては、例えば、ポリスチレンスルホン酸のような高分子スルホン酸、ポリアクリル酸のような高分子カルボン酸、ポリりん酸、或いはそれらのアルカリ塩、とりわけ分子量が2,000~500,000のものを用いることができる。好ましいポリ陰イオンはポリスチレンスルホン酸である。分散体を調製する場合には、かかる分散体中のポリチオフェンの平均粒径を10 μ m以下とするのが好ましい。ポリチオフェンの溶液又は分散体は、市販品を入手することも可能であり、例えば、バイエル社から「バイترون P (Baytron P)」の表品名で入手できる。

【0021】ポリチオフェンを含有する層を形成するための塗工液は、水又は水と有機溶剤を混合してなる水性

溶剤にポリチオフェンとその他の成分を加えるか、又は、ポリチオフェンの溶液又は分散体と他の塗工液(例えば受容層用塗工液)とをあらかじめ別個に調製しておいてから両者を混合するなどして調製する。市販品のポリチオフェンの溶液又は分散体を使用する場合には、必要に応じて水、水混和性有機溶剤、又は水と有機溶媒を混合してなる水性溶剤で希釈したり、他の成分を添加したり、他の塗工液と混合したりして、ポリチオフェンを含有する層を形成するための塗工液を調整する。そして、このようにして調整した塗工液を、基材の表面又は
10 基材上に設けられている他の層の上に塗布又は吹きかけた後、乾燥・固化させることによってポリチオフェンを含有する層を形成することができる。

【0022】トナー受容層にポリチオフェンを含有させる場合には、トナー受容層用塗工液中に、インキ中の樹脂固形分1重量部に対してポリチオフェンを通常は1~200重量部、好ましくは5~100重量部の割合でポリチオフェンを混合する。ポリチオフェンの量が少なすぎると帯電制御効果が十分に発現しなくなる。また、ポリチオフェンの量が多すぎると着色が強くなり、その結果、トナー受容層の透明性が損なわれたり、或いは、所望する抵抗率が得られなくなる。なお、トナー受容層の表面寄りの部分にだけポリチオフェンを含有させるには、トナー受容層用塗工液の塗布作業を2~3回程度に分けて行ない、初期の塗布作業ではポリチオフェンを含有していないトナー受容層用塗工液を塗布し、最後の1回分の塗布作業の時だけポリチオフェンを含有するトナー受容層用塗工液を塗布すればよい。

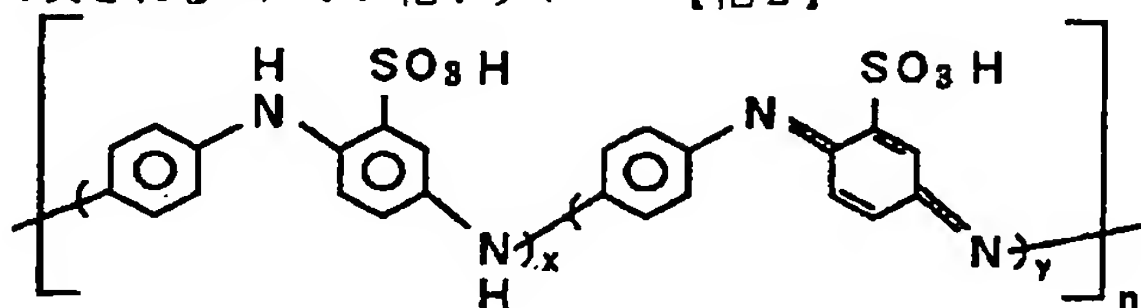
【0023】プライマー層にポリチオフェンを添加する場合には、バインダー樹脂1重量部に対してポリチオフェンを通常は1~200重量部、好ましくは5~100重量部の割合とする。この場合の塗工量は、固形分として通常約0.01~5 g/m²、好ましくは約0.1~1 g/m²とする。塗工量が上記の範囲未満だとプライマー層及び帯電制御層としての性能が不十分になりやすく、一方、上記範囲を超えても、それに見合うだけの性能向上は期待できないので不経済である。ポリチオフェンをトナー受容層やプライマー層等に含有させるのではなく、ポリチオフェンを含有する専用の帯電制御層を設ける場合には、水又は水と有機溶剤を混合してなる水性溶剤にポリ陰イオンの共存下でポリチオフェンを溶解又は分散した塗工液を塗布する。帯電制御層中のポリチオフェンの添加量は、バインダー樹脂1重量部に対してポリチオフェンを通常は1~200重量部、好ましくは5~100重量部とする。塗布量は、固形分として通常0.001~0.2 g/m²、好ましくは0.005~0.1 g/m²とする。

【0024】また、他の π 電子共役系構造を有する導電性高分子材料として、スルホン化ポリアニリンも有用である。スルホン化ポリアニリンは、スルホン基でドーブ

したポリアニリンであり、種々のものが知られているが、一例として下記化学式 2 で表されるスルホン化ポリ*

* アニリンが挙げられる。

【化 2】



(上記式において、 x 、 y 及び n は、分子量が約 300 ~ 10,000 になる値である。)

【0025】上記スルホン化ポリアニリンは水またはアルカリ水を含む溶媒中に可溶であり、分子内塩またはアルカリ塩を形成して溶解する。これらのスルホン化ポリアニリンは、例えば、日東化学工業(株)から aqua Pass-01Z の商品名で、かつ水溶液や水と有機溶剤との混合溶媒の溶液として入手して本発明で使用する。これらの溶液は黄色を帯びた溶液であるが、濃度が低い場合には殆ど無色の溶液であり、OHP シート用等で透過光により記録画像を観察する用途では、受像シートに透明性が要求されるが、問題なく、使用することができる。

【0026】スルホン化ポリアニリンを含有する層を形成するための塗工液の組成としては、バインダー樹脂が約 0.5 ~ 40 重量%、好ましくは 1.0 ~ 30 重量%、スルホン化ポリアニリン(固形分)は約 0.01 ~ 10 重量%、好ましくは 0.05 ~ 5 重量%、界面活性剤が約 0 ~ 2 重量%、好ましくは 0.2 ~ 1 重量% 及び残量の溶媒からなる組成が好ましい。特に塗工液中におけるスルホン化ポリアニリンが 0.01 ~ 1.0 μm の粒子として存在するように溶媒組成を選択することによって最も優れた帯電防止効果が得られる。すなわち、スルホン化ポリアニリンは水溶性であるが、水溶性有機溶剤には不溶性であり、塗工液の調整に際して水と水溶性有機溶剤との混合比を調節し、場合によっては適当な界面活性剤を併用することによって、スルホン化ポリアニリンを微細な粒子の分散状態とすることができる。液媒体としての水と有機溶剤との混合比によって、塗工液中のスルホン化ポリアニリンの粒度分布を変えることができる。

【0027】例えば、水/IPA = 40/60 の塗工液では、スルホン化ポリアニリンの粒子が約 0.04 μm と約 5 μm を中心とした二つの別れた粒度分布が見られるため、あまり好ましくない。それは、二つの別れた粒度分布を有するスルホン化ポリアニリンの粒子が、塗工液中で均一に分散されにくく、特殊な塗工条件によってのみ、帯電制御の機能を果たすことができるからである。それに対し、例えば水/IPA = 47/53 ~ 60/40 の塗工液では、スルホン化ポリアニリンの粒子が 0.01 ~ 1.0 μm の間に分布され、好ましく用いられる。但し、塗工液に界面活性剤を併用すると、水と有

機溶剤との混合比によるスルホン化ポリアニリンの粒度分布が変化するため、界面活性剤の添加についても配合量に注意する必要がある。

【0028】スルホン化ポリアニリン及びバインダーを含有する層の形成は、上記塗工液を受像シートの最表面(受像面、裏面)または受容層の下に、例えば、グラビアコーター、ロールコーター、ワイヤーバー等の慣用の塗工方式で塗工及び乾燥して行われる。その塗工量は、乾燥後の塗工厚みとして約 0.05 ~ 10 μm 、好ましくは 0.5 ~ 5 μm の範囲であり、塗工量が上記範囲より少ないと、帯電制御の性能が不十分であり、一方、塗工量が上記範囲より多くても、その厚みに比例して上記性能が向上する訳ではないので、経済的に不利であるばかりでなく、電子写真複写機、プリンターによる画像の濃度が低下するので好ましくない。

【0029】以下、本発明の受像シートの各部の構成について順次説明する。

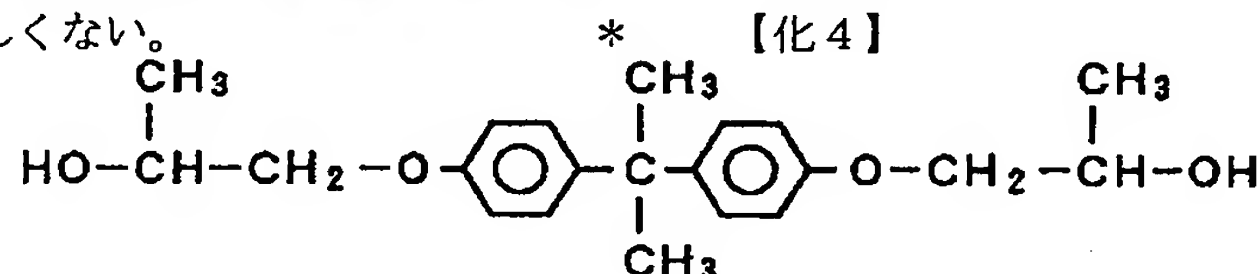
(基材) 本発明の受像シートで用いられる基材 1 としては、受像シートが例えば OHP シート用等で透過光により記録画像を観察する用途では、透明性、耐熱性、寸法安定性、剛性を備えた熱可塑性樹脂により形成されたものが好ましい。具体的には、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリエチレン樹脂、二酢酸セルロース樹脂、三酢酸セルロース樹脂等の、厚さ 10 ~ 250 μm 程度、好ましくは 50 ~ 180 μm 程度のフィルム又はシートが挙げられる。中でも、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリプロピレン樹脂、三酢酸セルロース樹脂が上記の性能の点でより好ましい。

【0030】尚、本発明の受像シートを OHP シート用等で透過光により記録画像を観察する用途の場合では、基材と受容層、必要に応じて、帯電制御層、背面層等を加えた受像シート全体の構成で、平行線透過率が 70% 以上にすることが望ましい。それによって、優れた透過画像を得ることができる。また、反射光により記録画像を観察する用途では、これら樹脂シート又はフィルムは、着色剤等の添加により白色等の不透明であることが好ましい。この場合は、基材 1 は合成紙、コート紙等の紙類であってもよい。また、半透明の基材とすれば、電飾用途にも使用できる。尚、基材 1 上に形成される層との密着性を向上させる目的で、基材 1 の表面にプライマ

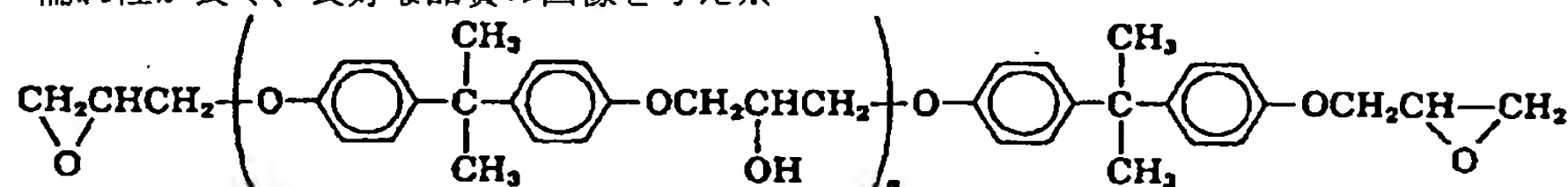
一処理やコロナ放電処理等の公知の易接着処理を施しても良い。

【0031】(受容層) / (受容層+帯電制御層)

基材の少なくとも一方の面に設ける受容層2は、トナー定着性を有し、特にフルカラー電子写真方式のOHP用途では、カラートナーの濡れ性に優れた樹脂が好ましい。受容層を形成する樹脂としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリ酢酸ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリアクリル酸エステル、ポリスチレン等のビニル樹脂、ビスフェノール骨格やアルキレン骨格を有するジオールと、2価のカルボン酸あるいは3価のカルボン酸が縮重合してなるポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、ポリアミド系樹脂、エチレンやプロピレン等のポリオレフィンと他のビニルモノマーとの共重合体、アイオノマー、エチルセルロース、酢酸セルロース等のセルロース系樹脂、ポリカーボネート樹脂、フェノキシ樹脂等が挙げられる。これらの樹脂は、軟化点が30℃以上200℃以下のものが用いられる。軟化点が30℃未満のものは保存性の点で好ましくなく、受像シートを積み重ねた時に受容層が接触面と接着する、いわゆるブロッキングが生じやすい。また、軟化点が200℃を越えると、画像形成時に多量のエネルギーを必要とするため好ましくない。



【0035】使用するポリエステル樹脂として、エチレングリコールまたはプロピレングリコールで変性したビスフェノールAをジオール成分として用いたポリエステル樹脂が優れたトナー定着性を有する。ポリエステル樹脂の酸成分としては、特に制限はなく、例えば、フマル酸、フタル酸、テレフタル酸、イソフタル酸、マレイン酸、コハク酸、アジピン酸、シトラコン酸、イタコン酸、セバシン酸、マロン酸、ヘキサカルボン酸、トリメリット酸等を用いることができる。係るポリエステル樹脂の中でも前記化学式3で表すプロピレングリコールあるいはエチレングリコール変性ビスフェノールAをジオール成分として用い、フマル酸、マレイン酸、テレフタル酸、トリメリット酸を酸成分として用いた樹脂が、特にトナーのバインダー樹脂との相溶性が良く、トナー定着性及びトナー濡れ性が良く、良好な品質の画像を与え※

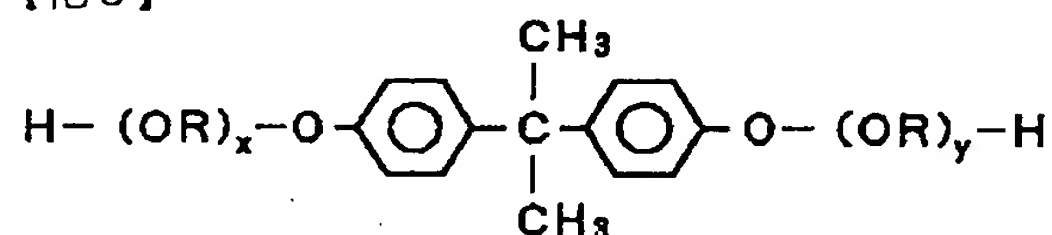


【0037】また、受容層バインダー樹脂として、フェノキシ樹脂も用いることができる。フェノキシ樹脂は、

*【0032】受容層の熱可塑性樹脂として、親水性の帯電制御剤を含有する場合には、カルボキシル基を有する水溶性若しくは水分散性ポリエステル樹脂やエポキシ樹脂が、基材に対する密着性、トナーとの相溶性の点で好ましい。そして、上記の性能の点で、本出願人が特願平6-36609号で開示した特定のポリエステル樹脂が好ましく用いられる。すなわち、ポリエステル樹脂として、下記化学式3で表されるエチレングリコールまたはプロピレングリコールで変性した変性ビスフェノールAを、ジオール成分として用いたポリエステル樹脂が優れたトナー定着性を有する。また、下記化学式4は係る変性ビスフェノールAの具体的化合物である。プロピレングリコール変性ビスフェノールAを表す。

【0033】

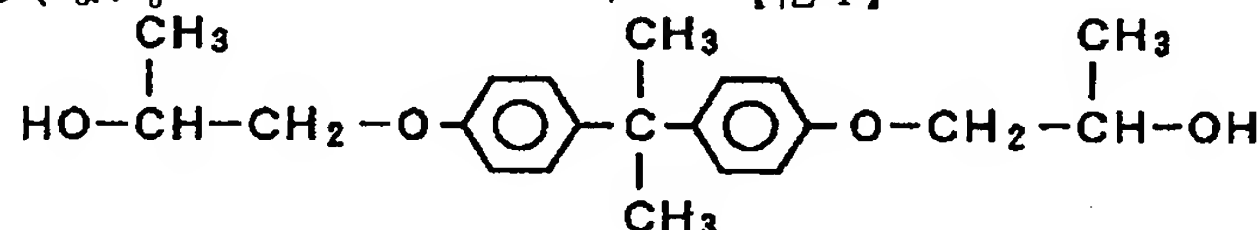
【化3】



(式中Rはエチレンまたはプロピレン基、x、yは1以上5以下の整数かつxとyの平均値が1~3である。)

【0034】

【化4】



※。上記のようなポリエステル樹脂あるいはエポキシ樹脂を水分散性にするには、ポリエステル樹脂をケトン系溶剤に溶解し、分散剤と水を加えた後に、その溶剤を除去する手法が一般的である。

【0036】エポキシ樹脂は、分子内にエポキシ基を2個以上含有するポリマー及びそのエポキシ基の開環反応により生成する樹脂であり、主にエピクロルヒドリンと活性水素を有する化合物とを反応させた後、脱塩酸反応を行って得られる。エポキシ樹脂の中でも、エポキシ当量が500g~5000gのビスフェノールA型エポキシ樹脂が好ましく、エピクロルヒドリンとビスフェノールAとの縮合反応で得られるもので、構造式を下記化学式5に示す。

【化5】

主にエピクロルヒドリンとビスフェノールから合成され、末端に反応性のエポキシ基をもたない。詳しくは、

高純度ビスフェノールAとエピクロロヒドリンを1:1のモル比、または高純度ビスフェノールAジグリシジルエーテルとビスフェノールAを1:1のモル比の反応で合成される。また、受容層2には上記ポリエステル樹脂に加えて、他に樹脂を併用することもできる。例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂、塩化ビニル樹脂、塩化ビニリデン樹脂、酢酸ビニル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリアクリル酸エステル等のアクリル系樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリアミド樹脂、エチレンやプロピレン等のオレフィンと他の重合性モノマーとの共重合体、エチルセルロース、酢酸セルロース等のセルロース系樹脂、アイオノマー、ポリカーボネート樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等の上記以外のポリエステル樹脂である。

【0038】また、受容層2に有機微粒子や無機微粒子のいずれか一方または両方を含有させると、搬送適性を向上させることができる。有機微粒子としては、四フッ化エチレン樹脂、エチレン-四フッ化エチレン共重合体等のフッ素系樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリスチレン樹脂、アクリル樹脂、ポリアミド樹脂、ベンゾグアナミン樹脂等の有機樹脂からなる微粒子が挙げられる。一方、無機微粒子としては、シリカ、コロイダルシリカ、アルミナ、カオリン、クレイ、炭酸カルシウム、タルク、二酸化チタン、炭酸カルシウム等が挙げられる。また、含有させる微粒子の平均粒径は0.1~10 μ mの範囲が好ましい。平均粒径が0.1 μ m未満であると、所望の効果が十分に得られず、また10 μ mを越えても画像ヌケを起こしたり、OHPに使用する時の透明感が低下するので好ましくない。また、微粒子の含有量は受容層形成樹脂に対して0.1~10重量%の範囲が好ましい。含有量が多すぎると、透明性が低下し、特に透明性が要求される場合にはヘイズを10以下に抑えるべく、含有量上限は3重量%とすることが好ましい。また、含有量が少なすぎると、所望の搬送適性の向上効果が得られない。

【0039】また、受容層には上記微粒子の他、各種界面活性剤、ワックス、オイル等の添加剤を本発明の効果を妨げない範囲で混合使用しても良い。受容層の形成は、上記樹脂成分、その他必要に応じて微粒子、各種添加剤などを有する塗液を、グラビア印刷、シルクスクリーン印刷等の公知の印刷手段、あるいは、グラビアコート等の公知の塗工手段により形成し、厚さは乾燥時で1~10 μ m程度とする。受容層に帯電制御剤として、金属微粒子及び/または π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーを含有させることができる。この場合、受容層がバインダーと帯電制御剤を含有し、帯電制御剤の上記金属微粒子や導電性ポリマーがバインダーに溶解又は分散した塗工液を調整し、基材上に塗布、乾燥して、受容層が形成される。

【0040】帯電制御剤である金属微粒子及び/または π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーは、上記に説明したように、水溶性あるいは水分散型であるため、バインダー樹脂として、水分散型の熱可塑性樹脂として、ポリエステル樹脂及び/またはエポキシ樹脂が好ましく用いられる。このポリエステル樹脂及び/またはエポキシ樹脂を受容層バインダーとして用いる際に、その重量平均分子量が5000~50000で、重量平均分子量/数平均分子量の比が1.5~10の範囲であり、30℃における貯蔵弾性率が10⁵Pa以上で、貯蔵弾性率が1000Paになる温度が150℃以下であるものがより好ましく、それによっていわゆるシャープメルト性を有しているため、トナーとの相溶性が良好であり、光透過時の光散乱が防止できる。

【0041】上記のポリエステル樹脂及び/またはエポキシ樹脂の重量平均分子量が5000未満では、樹脂が柔すぎるため、受像シートを積み重ねた時に受容層が接触面と接着する、いわゆるブロッキングが生じやすい。一方、その重量平均分子量が50000を越えると、受容層樹脂としては硬すぎるため、トナーとの相溶性が低下し、受像表面上に付着したトナーが、定着時の加熱によって、十分に受容層に埋め込まれずに、粒状に盛り上がってしまい、OHPの投影時に入射光が散乱され、スクリーン上に影を形成する、いわゆる投影画像のグレー化が特にハイライト部で生じる。上記の重量平均分子量と数平均分子量の測定には、ゲル浸透クロマトグラフィー(GPC)を用いた。カラムはWaters製ULTRA-STYRAGEL PLUS MX1000A、溶媒はテトラヒドロフラン(THF)、検量線はポリスチレンを使用し、流量は1ml/minとした。

【0042】そして、重量平均分子量/数平均分子量の比が2未満では、上記と同様に樹脂が柔すぎるため、受像シートを積み重ねた時に受容層が接触面と接着しやすい。一方、その比が10を越えると、上記と同様に樹脂が硬すぎるため、トナーとの相溶性が低下し、受像表面上に付着したトナーが、定着時の加熱によって、十分に受容層に埋め込まれずに、粒状に盛り上がってしまい、投影画像のグレー化が特にハイライト部で生じる。上記の貯蔵弾性率の測定には、Rheometric Scientific社製の粘弾性測定装置(ARES)を用い、測定条件は周波数1rad/sとした。

【0043】上記のポリエステル樹脂及び/またはエポキシ樹脂の30℃における貯蔵弾性率が10⁵Pa以上であり、貯蔵弾性率が1000Paになる温度が150℃以下であることが好ましい。それは、上記の貯蔵弾性率の樹脂を受容層や帯電制御層のバインダーとして使用すれば、その層が軟化しやすいため、その層の上にあるトナーが層に埋め込まれやすく、受像面が平滑化し、投影画像のグレー化が生じない。すなわち、トナーの受像面への埋め込みには、バインダー樹脂の貯蔵弾性率が1

000Pa以下、好ましくは100Pa以下が良く、その時の温度がトナー定着温度以下であることが好ましい。

【0044】また、上記のバインダー樹脂のポリエステル樹脂及び／またはエポキシ樹脂の130℃の時の貯蔵弾性率を G'_{130} 、200℃の時の貯蔵弾性率を G'_{200} とした時に、

$$0.2 \leq G'_{130} / G'_{200} \leq 9.0$$

の関係を有することが好ましく、受像シートの平滑な受像表面上に付着したトナーが、種々の定着時の温度によって、充分に受容層に埋め込んで、平滑化しやすい。また、130～200℃の間で、トナー結着樹脂の貯蔵弾性率(G'_a)と、受容層結着樹脂の貯蔵弾性率(G'_b)とにおいて、

$$0.5 \leq G'_a / G'_b \leq 2500$$

の関係を有することが良く、これにより、さらに上記のトナーの受容層へ埋め込みが適切に行われ、製造メーカーの異なる各種の電子写真複写機／プリンタ(各種トナー)に対し、OHPの投影画像がグレー化を生じないで、色調再現性に優れ、鮮明な投影画像が得られる。

【0045】以上に説明した内容は、受容層に関するものであるが、帯電制御層についても同様の内容をとることができる。尚、帯電制御層が受容層の上に形成する場合は、帯電制御層が金属微粒子及び／または π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーとバインダーを含有し、受容層は上記のような帯電制御剤を含有せず、従来公知のものを使用することが好ましい。また、帯電制御層の厚さは受容層より少なく、乾燥時で0.01～1 μ m程度である。

【0046】(プライマー層)本発明の受像シートは、受容層と基材の接着性を向上させる目的で、プライマー層4を形成しても良い。プライマー層は、基材及び／または受容層に良好な接着性を有するバインダーと、帯電防止剤としての金属微粒子及び／または π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーを主体として形成する。但し、 π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマー単体で接着する場合は、バインダーなしで帯電制御層、プライマー層を形成してもよい。上記の基材及び／または受容層に良好な接着性を有するバインダーとしては、例えば、ポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリアクリル系樹脂、ポリビニルホルマール系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリビニルブチラール系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエーテル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、スチレン-アクリル共重合体系樹脂等が挙げられる。

【0047】尚、プライマー層は、上記の帯電防止剤を含有せずに、接着性を有するバインダーを主体に形成することも可能である。プライマー層は、上記のバインダーと前記で説明した金属微粒子及び／または π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーを主成分として形成され、形成方法としては水を含む溶媒、例えば、水や、メ

タノール、エタノール、イソプロピルアルコール、ノルマルプロピルアルコール等の水溶性有機溶剤との混合物に前記バインダー及び前記金属微粒子及び／または π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーを溶解又は分散した塗工液を作製する。この塗工液には、塗工時における基材の濡れ性向上のために界面活性剤や、気泡を抑制するための消泡剤等の任意の添加剤を加えることができる。特に、界面活性剤としてはリン酸エステル系の界面活性剤の使用が好ましい。

【0048】(背面層)本発明の受像シートは、必要に応じて前記基材の他方の面に、フィラーあるいはSi基を含有した背面層5を設けることができる。本発明の受像シートは、搬送適性をより向上させ、基材表面側の受容層に対して、カール防止性をもたせるため、基材の受容層の設けられていない側に、背面層を形成してもよい。さらに、背面層は、基材表面の受容層と同様の画像受容性をもたせれば、受像シートの表、裏に関わらず、また受像シートの両面に画像を形成することができる。また、受像シートの裏面側に一定の表面電気抵抗率が必要な場合(トナー転移性のため)には、上記で説明した金属微粒子及び／または π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーの帯電制御剤を添加してもよい。但し、必要なければ、一般的なイオン伝導材料で良い。

【0049】背面層は、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂等や、シリコーン基が付加された熱可塑性樹脂として、シリコーン変性アクリル系樹脂、シリコーン変性ウレタン系樹脂、シリコーン変性ポリエステル系樹脂等が使用できる。さらに、アクリル系、ビニル系、ポリエステル系、ポリウレタン系、ポリアミド系又はセルロース系樹脂のバインダー樹脂の主鎖に、ポリシロキサンセグメント、フッ化炭素セグメント及び長鎖アルキルセグメントの中の少なくとも1種の離型性セグメントを有するグラフトコポリマーも、熱可塑性樹脂として、使用できる。

【0050】背面層の形成は、上記の樹脂と有機フィラーまたは無機フィラーと、その他添加剤を必要に応じて加えて、受容層と同様に公知の塗工手段により、行われ、背面層の厚さは、乾燥時で0.01～1.0 μ m程度あれば十分な効果が得られるが、表面電気抵抗率を制御する場合には、それに応じた厚みが必要になり、0.1～2.0 μ m程度が好ましい。背面層のフィラーは、有機フィラーとしては、四フッ化エチレン樹脂、エチレン-四フッ化エチレン共重合体等のフッ素系樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリスチレン樹脂、アクリル樹脂、ポリアミド樹脂、ベンゾグアナミン樹脂等の有機樹脂からなるフィラーが挙げられる。一方、無機フィラーとしては、シリカ、コロイダルシリカ、アルミナ、カオリン、クレイ、炭酸カルシウム、タルク、二酸化チタン、炭酸カルシウム等が使用できる。

【0051】本発明の受像シートの表面抵抗率の制御方

法は、受像シートの表、裏の個々に金属微粒子及び／または π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーとバインダーを含有する層の上記金属微粒子及び／または導電性ポリマーの含有量、塗工量を制御することで、受像シートの表面抵抗率を、 $10^8\text{℃}30\% \sim 30\text{℃}80\%$ の環境で、常に $10^8 \sim 10^{13} \Omega/\text{s q}$ であり、2桁以内の変化量の一定抵抗に収めることができる。ここで、「2桁以内の変化量」とは、変化する表面電気抵抗率の最小値が $a (\Omega/\text{s q})$ 、最大値が $b (\Omega/\text{s q})$ であるときに、 $b/a \leq 100$ の関係が成立することを意味する。

【0052】受像シートの受像面、裏面それぞれの表面電気抵抗率すなわち面積抵抗は、帯電制御性を有する層の導電性を変えることにより制御できる。例えば、帯電制御層の厚みを増やせば、その導電性が高くなって面積抵抗が低下する。帯電制御性を有する層の導電性は、トナー受容層、帯電制御層、基材等の厚みや、層における帯電制御剤とバインダー樹脂との配合比や、塗工液中の水と有機溶剤と界面活性剤の混合比率などの諸条件によって変えることができる。仮に、図3に示すような構成の受像シートにおいて、裏面の面積抵抗に合わせて帯電制御層32の厚みを設定した場合、おもて面の面積抵抗が適性値より外れる場合には、目標値よりも下がり過ぎたならば、受容層2の厚みを厚くしたり、逆に目標値よりも大きすぎたならば、受容層2厚みを少なくしたりすれば良い。

基材

厚さ $100 \mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートフィルム

受容層塗工液1

ポリエステル樹脂水分散体

40部

(フマル酸とプロピレングリコール変性ビスフェノールAとの重合物をメチルエチルケトンで溶解後、ノニオン系界面活性剤と水を添加し、その後メチルエチルケトン除去する。)

(ポリエステル樹脂のガラス転移温度 55℃ 、固形分 30% 、重量平均分子量(M_w) 14500 、 $M_w/\text{数平均分子量} (M_n) = 3.5$ 、 30℃ の貯蔵弾性率 $1 \times 10^9 \text{ Pa}$ 、貯蔵弾性率 1000 Pa になる温度は 100℃)

アンチモンドープ酸化スズ微粒子の水分散体

20部

(平均粒径 20 nm 、固形分 30%)

フィラー(シリカ、平均粒径 $5 \mu\text{m}$)

0.01部

水

40部

【0056】(実施例2) 実施例1で使用した基材と受容層塗工液1を用い、さらに下記のプライマー層塗工液1を用い、図2に示すような構成の実施例2の受像シ

プライマー層塗工液1

ウレタン変性ポリエステル樹脂(固形分 20%)

30部

メチルエチルケトン

35部

トルエン

35部

【0057】(実施例3) 上記実施例2の受像シートの基材の他方の面に、下記の背面層塗工液1を用いて、背★

背面層塗工液1

*【0053】図3に示した受像シートのように、帯電制御性を有する層(プライマー層4)が基材1とトナー受容層2の間に設けられている場合には、トナー受容層2と帯電制御性を有する層4の界面と受像シートの受像面(露出面)の間の距離の大小と、面積抵抗率の大小とは、逆の関係で制御できる。すなわち、受像面の面積抵抗が目標値よりも低すぎる場合にはトナー受容層をもっと厚くし、逆に目標値よりも高すぎる場合には、トナー受容層をもっと薄くするか或いはトナー受容層の上にも帯電制御層を設ければよい。受像シートの表面抵抗率が $10^8 \Omega/\text{s q}$ より低いと、転写効率が低下し、記録濃度が低下しやすく、逆に $1 \times 10^{13} \Omega/\text{s q}$ を越えると、トナー転写後に感光体から受像シートを剥離する時に放電が発生し、トナーが飛散するなど文字、画像が乱れるため、画質、鮮明性が低下し、また静電気発生や滑性不足により電子写真複写機、プリンターにおける搬送不良や埃の付着が起こりやすい。

【0054】

【実施例】次に実施例をあげて、本発明を具体的に説明する。尚、文中、部または%とあるのは、特に断りのない限り重量基準である。

(実施例1) 下記に示す基材、受容層塗工液1を用いて、図1に示すような構成の実施例1の受像シートを作製した。また、受容層の厚み(乾燥時)は $3 \mu\text{m}$ である。

*【0055】

※トを作製した。受容層の厚み(乾燥時)は $3 \mu\text{m}$ 、プライマー層の厚み(乾燥時)は $1 \mu\text{m}$ である。

★面層を形成し、実施例3の受像シートを作製した。背面層の厚み(乾燥時)は $1 \mu\text{m}$ である。

19

20

シリコン変性アクリル（固形分50%）
 （信越シリコン（株）製 KR-3093）
 メチルエチルケトン
 トルエン

20部
 40部
 40部

【0058】（実施例4）実施例1で使用した基材の一方の面に、実施例2で使用したプライマー層塗工液1を用い、プライマー層を形成し、そのプライマー層の上に、下記の受容層塗工液2を用いて、受容層を形成した。さらに基材の他方の面に、下記の帯電制御層塗工液1を用いて、帯電制御層を形成し、実施例4の受像シ

*トを作製した。（図3参照）

プライマー層の厚み（乾燥時）は1 μ m、受容層の厚み（乾燥時）は3 μ m、帯電制御層の厚み（乾燥時）は0.1 μ mである。

【0059】

受容層塗工液2

エポキシ樹脂水分散体 40部
 （エポキシ当量が900gのビスフェノールA型エポキシ樹脂をメチルエチルケトンで溶解後、ノニオン系界面活性剤と水を添加し、その後メチルエチルケトン除去する。）
 （エポキシ樹脂のガラス転移温度57℃、固形分30%、 $M_r = 6000$ 、 $M_r / M_n = 1.6$ 、30℃の貯蔵弾性率 1×10^9 Pa、貯蔵弾性率1000 Paになる温度は95℃）
 アンチモンドープ酸化スズ微粒子の水分散体 20部
 （平均粒径20nm、固形分20%）
 水 40部

【0060】

帯電制御層塗工液1

カチオン変性4級アンモニウム塩（固形分50%） 1部
 イソプロピルアルコール 99部

【0061】（実施例5）上記実施例4の受像シートにおいて、受容層塗工液2を下記の受容層塗工液3に変更※した以外は、実施例4と同様にして、実施例5の受像シートを作製した。

受容層塗工液3

ポリエステル樹脂水分散体 40部
 （テレフタル酸とエチレングリコール変性ビスフェノールAとの重合物をメチルエチルケトンで溶解後、ノニオン系界面活性剤と水を添加し、その後メチルエチルケトン除去する。）
 （ポリエステル樹脂のガラス転移温度60℃、固形分30%、 $M_r = 2000$ 、 $M_r / M_n = 4.5$ 、30℃の貯蔵弾性率 1×10^9 Pa、貯蔵弾性率1000 Paになる温度は120℃）
 アンチモンドープした針状の酸化スズ微粒子の水分散体 20部
 （繊維長0.5 μ m、アスペクト比20、固形分20%）
 水 40部

【0062】（実施例6）上記実施例4の受像シートにおいて、受容層塗工液2を下記の受容層塗工液4に変更★した以外は、実施例4と同様にして、実施例6の受像シートを作製した。

受容層塗工液4

ポリエステル樹脂水分散体 60部
 （フマル酸とプロピレングリコール変性ビスフェノールAとの重合物をメチルエチルケトンで溶解後、ノニオン系界面活性剤と水を添加し、その後メチルエチルケトン除去する。）
 （ポリエステル樹脂のガラス転移温度55℃、固形分30%、 $M_r = 1450$ 、 $M_r / M_n = 3.5$ 、30℃の貯蔵弾性率 1×10^9 Pa、貯蔵弾性率1000 Paになる温度は100℃）
 スルホン化ポリアニリン（固形分10%） 5部
 水 35部

【0063】（実施例7）上記実施例4の受像シートにおいて、受容層塗工液2を下記の受容層塗工液5に変更*

*した以外は、実施例4と同様にして、実施例7の受像シートを作製した。

受容層塗工液5

ポリエステル樹脂水分散体	30部
（フマル酸とプロピレングリコール変性ビスフェノールAとの重合物をメチルエチルケトンで溶解後、ノニオン系界面活性剤と水を添加し、その後メチルエチルケトンを除く。）	
（ポリエステル樹脂のガラス転移温度55℃、固形分30%、 $M_w = 14500$ 、 $M_w / M_n = 3.5$ 、30℃の貯蔵弾性率 1×10^8 Pa、貯蔵弾性率1000 Paになる温度は100℃）	
ポリチオフェン（バイエル社製、Baytron P、固形分1%）	30部
水	40部

【0064】（実施例8）実施例1で使用した基材の一方の面に、実施例2で使用したプライマー層塗工液1を用い、プライマー層を形成し、そのプライマー層の上に、下記の受容層塗工液6を用いて、受容層を形成した。また、その受容層の上に下記の帯電制御層塗工液2を用いて、帯電制御層を形成し、さらに基材の他方の面に、実施例4で使用した帯電制御層塗工液1を用いて、※

※帯電制御層を形成し、実施例8の受像シートを作製した。プライマー層の厚み（乾燥時）は1 μ m、受容層の厚み（乾燥時）は3 μ m、受像面側の帯電制御層の厚み（乾燥時）は0.5 μ m、裏面側の帯電制御層の厚み（乾燥時）は0.1 μ mである。

【0065】

受容層塗工液6

ポリエステル樹脂水分散体	30部
（フマル酸とプロピレングリコール変性ビスフェノールAとの重合物をメチルエチルケトンで溶解後、ノニオン系界面活性剤と水を添加し、その後メチルエチルケトンを除く。）	
（ポリエステル樹脂のガラス転移温度55℃、固形分30%、 $M_w = 14500$ 、 $M_w / M_n = 3.5$ 、30℃の貯蔵弾性率 1×10^8 Pa、貯蔵弾性率1000 Paになる温度は100℃）	
シリカフィラー（平均粒径5 μ m）	0.03部
メチルエチルケトン	35部
トルエン	35部

【0066】

帯電制御層塗工液2

ポリエステル樹脂水分散体	20部
（フマル酸とプロピレングリコール変性ビスフェノールAとの重合物をメチルエチルケトンで溶解後、ノニオン系界面活性剤と水を添加し、その後メチルエチルケトンを除く。）	
（ポリエステル樹脂のガラス転移温度55℃、固形分30%、 $M_w = 14500$ 、 $M_w / M_n = 3.5$ 、30℃の貯蔵弾性率 1×10^8 Pa、貯蔵弾性率1000 Paになる温度は100℃）	
アンチモンドープした針状の酸化スズ微粒子の水分散体	20部
（繊維長0.5 μ m、アスペクト比20、固形分20%）	
イソプロピルアルコール	30部
水	30部

【0067】（比較例1）実施例1で使用した基材の一方の面に、下記の受容層塗工液7を用い、受容層を形成し、その受容層の上に、下記の帯電制御層塗工液3を用いて、帯電制御層を形成し、比較例1の受像シートを作★

★製した。受容層の厚み（乾燥時）は3 μ m、帯電制御層の厚み（乾燥時）は0.1 μ mである。

【0068】

受容層塗工液7

ポリエステル樹脂	30部
（フマル酸とプロピレングリコール変性ビスフェノールAとの重合物、ガラス	

転移温度60℃、軟化点100℃)

シリカ微粒子 (平均粒径5 μm)

メチルエチルケトン

トルエン

0.15部

35部

35部

【0069】

帯電制御層塗工液3

4級アンモニウム系界面活性剤

イソプロピルアルコール

0.1部

100部

【0070】 (比較例2) 上記実施例1の受像シートに * した以外は、実施例1と同様にして、比較例2の受像シ
 において、受容層塗工液1を下記の受容層塗工液8に変更*10 ートを作製した。

受容層塗工液8

ポリエステル樹脂水分散体

40部

(テレフタル酸とエチレングリコール変性ビスフェノールAとの重合物をメチ
 ルエチルケトンで溶解後、ノニオン系界面活性剤と水を添加し、その後メチルエ
 チルケトンを除くする。)

(固形分30%、30℃の貯蔵弾性率 1×10^9 Pa、貯蔵弾性率1000 Pa
 aになる温度は170℃)

アンチモンドープ酸化スズ微粒子の水分散体

20部

(平均粒径20 nm、固形分30%)

水

40部

【0071】 上記の実施例及び比較例の受像シートを用
 いて、下記の方法にて、画像品質及び表面電気抵抗の評
 価を実施した。

(評価方法)

画像品質

各実施例及び比較例の受像シートの受像面に、10℃3
 0%RH、23℃50%RH及び30℃80%RHの各
 環境下で、自作の電子写真方式のプリンタを用いて、0
 ～100%の階調パターンを5%刻みで印字し、画像品
 質をトナー転移性とハイライト部のグレー化について、
 目視にて観察し、評価した。その判断基準は以下の通り
 である。

【0072】 トナー転移性

○：良好である。

×：転移性が劣り、濃度低下している。

ハイライト部のグレー化

○：OHPの投影画像で、イエローのハイライト部が良
 好でグレー化が無い。

×：OHPの投影画像で、イエローのハイライト部でグ
 レー化が生じている。

【0073】 表面電気抵抗

各受像シートの表面に、上記の各環境下で500Vの電
 圧を印加し、印加開始から10秒後の表面電気抵抗率
 を、表面抵抗測定機(Hiesta、三菱油化株式会社
 製)を用いて測定した。

【0074】 (評価結果) 各実施例及び比較例の評価結
 果を表1及び表2に示す。

【表1】

	画 像 品 質					
	10℃30%		23℃50%		30℃80%	
	トナー 転移性	グレー化	トナー 転移性	グレー化	トナー 転移性	グレー化
実施例 1	○	○	○	○	○	○
実施例 2	○	○	○	○	○	○
実施例 3	○	○	○	○	○	○
実施例 4	○	○	○	○	○	○
実施例 5	○	○	○	○	○	○
実施例 6	○	○	○	○	○	○
実施例 7	○	○	○	○	○	○
実施例 8	○	○	○	○	○	○
比較例 1	○	○	○	○	×	○
比較例 2	○	×	○	×	○	×

【0075】

* * 【表 2】

	表面電気抵抗率 (Ω/sq)		
	10℃・30%	23℃・50%	30℃・80%
実施例 1	5.0×10^{11}	2.0×10^{11}	1.0×10^{11}
実施例 2	5.0×10^{11}	2.0×10^{11}	1.0×10^{11}
実施例 3	5.0×10^{11}	2.0×10^{11}	1.0×10^{11}
実施例 4	5.0×10^{11}	2.0×10^{11}	1.0×10^{11}
実施例 5	3.0×10^{12}	1.0×10^{12}	5.0×10^{11}
実施例 6	2.0×10^{12}	5.0×10^{11}	1.0×10^{11}
実施例 7	1.0×10^{12}	5.0×10^{11}	2.0×10^{11}
実施例 8	3.0×10^{11}	2.0×10^{11}	1.5×10^{11}
比較例 1	5.0×10^{12}	1.0×10^{11}	5.0×10^9
比較例 2	3.0×10^{12}	2.0×10^{11}	1.0×10^{11}

【0076】

【発明の効果】本発明の受像シートは、基材の少なくとも一方の面に、金属微粒子及び／または π 電子共役二重結合を有する導電性ポリマーとバインダーを含有する層が設けられていることにより、上記の金属微粒子及び／

または導電性ポリマーを使用しているため、塗工面がべたついたり、シート保存時に接触面に移行して、表面抵抗率が変化することがない。また、上記の金属微粒子及び／または導電性ポリマーはイオン伝導性材料でないため、シート周辺の環境（温度、湿度）が変化しても、表

面抵抗率が変化することがない。したがって、トナー定着性が良好で画像品質に優れ、電子写真複写機、プリンターにおける搬送適性が良好となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の受像シートの一つの実施の形態を表す縦断面図である。

【図 2】本発明の受像シートの実施の形態を表す縦断面図である。

【図 3】本発明の受像シートの実施の形態を表す縦断面図である。

* 【図 4】本発明の受像シートの実施の形態を表す縦断面図である。

【図 5】本発明の受像シートの実施の形態を表す縦断面図である。

【符号の説明】

- 1 基材
- 2 受容層
- 3 1、3 2 帯電制御層
- 4 プライマー層
- 5 背面層

* 10

